

(3) Japanese Patent Application Laid-Open No. 2002-269936 (2002):

“SWITCH-OVER MEANS FOR DISK INTRODUCTION MECHANISM AND PICKUP
FEED MECHANISM ”

The following is a translation of Abstract in this publication.

[Abstract]

[Problems to be solved] To downsize the mechanism and cut cost by reducing the number of motors in a gear switch-over mechanism using an reaction from a rotational torque of a toothed gear.

[Solution] A switch-over toothed gear 15 pivoted on a slide table 14 meshes with a worm 11. An Action direction of an energizing power generated from an reaction of a rotational torque toward the slide table 14 is inverted according to a rotating direction of the switch-over toothed gear 15. A first lock arm 45-1 and a second lock arm 45-2 support the energizing power based on the direction of the energizing power. The first lock arm is released to move the slide table by an energizing power acting on the switch-over toothed gear 15 so that the switch-over toothed gear 15 meshes with a first transmission toothed gear 16. The second lock arm is released to move the slide table so that the switch-over toothed gear meshes with a second transmission toothed gear 17. Therefore, this invention makes it possible to drive selectively two mechanisms of the system by rotating one motor forwardly and reversely.

The following is a brief description of the invention disclosed in this publication.

This invention discloses a on-vehicle mechanism operating loading of trayless and a transfer of an optical pickup with one motor.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-269936

(P2002-269936A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) IntCl.⁷
G 1 1 B 21/02
17/04

識別記号
6 1 2
3 1 3

F I
G 1 1 B 21/02
17/04

テーマコード(参考)

6 1 2 Z 5 D 0 4 6
3 1 3 J 5 D 0 6 8
3 1 3 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-63269(P2001-63269)

(22) 出願日 平成13年3月7日 (2001.3.7)

(71) 出願人 000001487

クラリオン株式会社

東京都文京区白山5丁目35番2号

(71) 出願人 390024567

株式会社ゼロエンジニアリング

愛知県名古屋市昭和区川名山町1丁目76番地

(72) 発明者 林 英樹

東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリオン株式会社内

(74) 代理人 100072383

弁理士 永田 武三郎

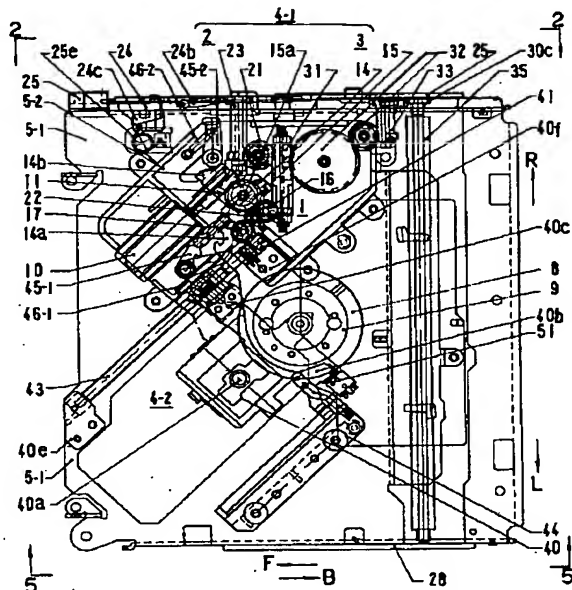
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段

(57) 【要約】

【課題】 歯車の回転トルクの反作用を利用したギヤ切換機構でモータ数を削減し、機構を小形化しコストダウンを図る。

【解決手段】 摺動台14に枢支した切換歯車15がウォーム11に啮合する。切換歯車15の回転方向によって、回転トルクの反作用で生じる付勢力の摺動台14への作用方向が反転する。付勢力の方向によって第一ロックアーム45-1、第二ロックアーム45-2が付勢力を支持する。第一ロックアームを解放して、切換歯車15に作用する付勢力で摺動台を移動し、切換歯車を第一伝達歯車16に啮合させる。第二ロックアームを解放して摺動台を移動し、切換歯車を第二伝達歯車17に啮合させる。一台のモータの回転方向を正逆することで二系統の機構が選択的に駆動できる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一駆動源からの駆動力をディスク導入機構およびピックアップ移動機構に対して選択的に伝達する選択機構により、ディスク導入機構によるディスク導入動作終了時に駆動力の伝達先を自動的にピックアップ送り機構に切換えるディスクプレーヤであって、前記駆動源によって駆動される切換歯車と、この切換歯車を回転自在に支持して所定移動区間を往復移動可能な摺動台と、この摺動台の前記移動区間の両端に配設され、前記切換歯車に噛合して、前記ディスク導入機構に駆動力を伝達する第一伝達歯車および前記ピックアップ送り機構に駆動力を伝達する第二伝達歯車とを備え、前記切換歯車の回転トルクの反作用で前記摺動台を移動させ、前記切換歯車を前記第一伝達歯車または第二伝達歯車のいずれかに噛合させることを特徴とするディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段。

【請求項2】 前記切換歯車が前記所定移動区間を移動中に、前記第一伝達歯車および第二伝達歯車と互いに僅かに噛合しあう中間位置で、前記切換歯車と噛合する単歯ラックを可撓性のある支持体の先端に一体に設けて、前記切換歯車の歯の移動ピッチ線上で噛合可能に設置したことを特徴とする請求項1に記載のディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段。

【請求項3】 前記摺動台は、前記切換歯車と第一伝達歯車または第二伝達歯車とのそれぞれの噛合において、所定動作の時系列の中で前記噛合を継続する係止部材を備えることを特徴とする請求項1または2に記載のディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段。

【請求項4】 前記係止部材による噛合の継続は、前記ディスク導入機構またはピックアップ移動機構の動作に連動して解除されることを特徴とする請求項3に記載のディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段。

【請求項5】 前記切換歯車およびこれと噛合する前記単歯ラックの歯は、ともに斜歯であることを特徴とする請求項2に記載のディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はCD、LD、DVD等を含む光ディスク信号を再生するディスクプレーヤに係わり、特にディスクプレーヤの駆動機構に関する。

【0002】

【従来の技術】CDプレーヤ等の光ディスク信号を読み取るタイプのディスクプレーヤにおいては、基本的に、ターンテーブル上でディスクを回転駆動するターンテーブル回転機構と、ディスクをターンテーブル上に導入する機構と、光ディスクに記録された信号を読み取る光学ピックアップをディスクの半径方向に移動させるピックアップ送り機構という三種類の機構を備えている。

【0003】従来これら三種類の機構は、個別に設けた

三種類のモータによって駆動されていた。すなわち、ディスク回転機構は、本質的に即時応答性と高速回転が要求されることから、ターンテーブルと直結されたディスク回転専用モータによって直接駆動される。

【0004】そして、ディスク導入および排出機構は、ディスクをターンテーブルの面に対して平行および垂直方向に時系列的に順次動作させる関係から、一般的に、ディスクをターンテーブル上まで平行に導入するための搬送ローラとディスクをターンテーブル上にクランプするためのクランプ部材という二種類の動作部材をカム機構で制御し、搬送ローラを回転駆動するモータを使ってカム機構を直線移動させている。

【0005】さらに、ピックアップ送り機構の一般的な構成では、本質的に高精度が要求されることから、光学ピックアップと直接係合するリードスクリューによって、光学ピックアップを正確に直線移動させるように構成されており、このリードスクリューはピックアップ移動専用のモータによって回転駆動される。

【0006】一方、上記した各機構の駆動切換や制御回路・信号処理回路のモード切換を適切なタイミングで円滑に行うために、ディスクプレーヤには、検出センサや検出スイッチ等の複数種類の検出素子が使用されている。具体的には、ディスクの挿入や排出完了を検出するためのディスク検出素子、ディスクを導入機構のクランプ完了検出素子および光学ピックアップが記録領域の内周位置にあることを検出する内周位置検出素子等が設けられている。

【0007】これらの検出素子は、各機構の駆動切換用の起動・停止指令として、例えば、ディスク検出素子によって得られた信号は、ディスク挿入時におけるディスク導入機構用モータの起動指令やディスク排出完了時におけるディスク搬送ローラ用モータの停止指令等に使用される。さらに、内周位置検出素子によって得られた信号は、ディスクローディング動作からディスク再生動作への移行時におけるディスク回転用モータの起動指令、ディスク再生動作からディスク排出動作への移行時におけるピックアップ移動用モータやターンテーブル回転用モータの停止指令およびディスク搬送用モータの起動指令等に使用される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来のディスクプレーヤにおいては、モータの数や検出素子の数が多く、構成が複雑化するという問題点がある。すなわち、前述したようにディスク回転機構、ディスク導入機構、ピックアップ移動機構、という三種類の機構に対して、それぞれ個別のモータを使用する構成では、三個のモータが必要である。

【0009】機構上、このような三個のモータの使用は、モータの支持部材や駆動力伝達部材を含めて部品点数を増大させて周辺の部材の配置や設計を制限し、構成

を複雑にする上、大きなスペースを占有して機構全体を大型化する要因となっている。また、各モータそれぞれに電力供給を行い、また個別に制御する関係から配線も増加する。また、コスト面でも機構全体に対してモータの比重がかなり大きいので、モータ三個の使用はコストダウンを図る上でも障害となる。

【0010】一方、以上のような三種類の機構の駆動を個別のモータで行っている関係から、前述したように、機構の駆動切換に関して少なくともディスク検出素子、クランプ完了素子、内周位置検出素子という三種類の検出素子が必要となる。このような三種類以上の検出素子の使用のために配線は増加する。また、検出素子は、モータに比べれば占有空間は小さいがその数の増大は、周辺部材の配置が設計を制限し、機構全体の構成を複雑化させる要因となる。

【0011】そこでこれに対する解決手段として、特開2000-113568では、ディスク呼び込み機構とピックアップ送り機構の二機構の駆動を選択機構で切換えることによって、単一のモータで駆動制御する方法を開示している。しかしながら、この方法における駆動切換機構は、「ウォームホイール12の図中反時計方向への回転に伴い、このウォームホイール12とアイドルプレート14の間のフリクションにより、アイドルプレート14が図中反時計方向へ回転し、」また、「ウォームホイール12の図中時計方向への回転に伴い、このウォームホイール12とアイドルプレート14の間のフリクションにより、アイドルプレート14が図中時計方向に回転し、」とあるように、駆動切換機構中にフリクションという不安定要素を機能させている。このため、負荷の変動や潤滑状態、あるいは異物混入等の不測の事態によってタイミングの遅延を生じ、あるいは最悪の場合は機能停止も懸念される。

【0012】本発明は、以上のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、モータ数および検出素子数を削減して、配線を含めた関連部材の数を低減することにより、消費電力の軽減、機構全体の小型・簡略化およびコストダウンを図ると共に、確実性のある動作が保証できる信頼性の高いディスクプレーヤを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係るディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段は、基本的に単一駆動源からの駆動力をディスク導入機構およびピックアップ移動機構に対して選択的に伝達する選択機構により、ディスク導入機構によるディスク導入動作終了時に駆動力の伝達先を自動的にピックアップ送り機構に切換えるディスクプレーヤであって、前記駆動源によって駆動される切換歯車と、この切換歯車を回転自在に支持して所定移動区間を往復移動可能な摺動台と、この摺動台の前記移動区間の両端

に配設され、前記切換歯車に噛合して、前記ディスク導入機構に駆動力を伝達する第一伝達歯車および前記ピックアップ送り機構に駆動力を伝達する第二伝達歯車とを備え、前記切換歯車の回転トルクの反作用で前記摺動台を移動させ、前記切換歯車を前記第一伝達歯車または第二伝達歯車のいずれかに噛合させる。

【0014】そして、前記切換歯車が前記所定移動区間を移動中に、前記第一伝達歯車および第二伝達歯車と互いに僅かに噛合しあう中間位置で、前記切換歯車と噛合する単歯ラックを可撓性のある支持体の先端に一体に設けて、前記切換歯車の歯の移動ピッチ線上で噛合可能に設置した。しかも、前記摺動台は、前記切換歯車と第一伝達歯車または第二伝達歯車とのそれぞれの噛合において、所定動作の時系列の中で前記噛合を継続する係止部材を備える。そして、前記係止部材による噛合の継続は、前記ディスク導入機構またはピックアップ移動機構の動作に連動して解除されるように構成した。さらに、前記切換歯車およびこれと噛合する前記単歯ラックの歯はともに斜歯である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係るディスク導入機構とピックアップの送り機構の切換手段を適用したディスクプレーヤの一実施例を示す図面に基いて実施の形態を説明する。図面の簡略化の観点から本発明に係る主要な部材のみを示す。図1は本発明を適用したディスクプレーヤの初期状態を示す平面図、図2は図1の2-2線に沿った側面図である。また図3は本発明を適用したディスクプレーヤの再生動作状態を示す平面図、図4は図3の4-4線に沿った側面図である。

【0016】図1において、切換制御機構2と搬送ローラ駆動機構3は連動させてディスク導入機構4-1という単一の駆動力伝達系に統合されるため、選択機構1からの駆動力伝達系統は、ディスク導入機構4-1とピックアップ送り機構4-2という二つの機構に対してパワーモータ10の駆動力を選択的に伝達するように構成される。符号5-1は駆動基盤で、二個の伝達歯車16、17と駆動ピニオン23および搬送ローラ駆動軸交換歯車33、搬送ローラ連結歯車34が回転自在に支持される。

【0017】さらに駆動基盤5-1には、出力軸にウォーム11を圧入したパワーモータ10を装着したブラケット5-2が固定される。またブラケット5-2には、切換歯車15を回転自在に支持する回転軸15aを立設した摺動台14が組込まれ、所定区間内で摺動可能である。その上、所定摺動区間の両端それぞれには摺動台14を係止する第一ロックアーム45-1および第二ロックアーム45-2が回転可能に組込まれる。第一ロックアーム45-1は据りこイルバネ46-1により図中時計方向に付勢され、光学ピックアップ40により規制されている。また、第二ロックアーム45-2は引張コイルバネ46-2によって反時計方向に付勢されて摺動台14の爪14bを

係止している。またブラケット5-2には、駆動力分岐歯車31、切換制御歯車21、搬送ローラ伝達歯車列32が回転自在に支持される。

【0018】光学ピックアップ40はリードスクリュー43にガイドされ、スクリューホルダ40c、スイッチ押圧部40bが固定されている。また、駆動基盤5-1およびブラケット5-2に対し、ピックアップ40はスクリューガイド40e、スライドガイド44、リードスクリューバネ40fによって取付けられている。図1の待機状態における歯車の連結状態を見ると、搬送ローラ駆動機構3側はパワーモータ10より搬送歯車30cまで切れ目なく歯車結合されており、一方、切換制御機構2側は駆動ビニオン23と摺動ラック24、そしてピックアップ送り機構4-2側では切換歯車15と第二伝達歯車17が連結されない待機状態にある。

【0019】図1の待機状態にあるディスクプレーヤにディスクを図中右方より挿入すると、ディスク導入時において切換歯車15の回転方向は反時計方向に設定されており、図示しない機構の作用でスライド摺動ラック24は図中右方(矢印B方向)に押動され、駆動ビニオン23と噛合し、右側摺動板25と共に図中右方(矢印B方向)に移動を開始する。右側摺動板25はディスクの再生状態(以下、再生状態と略記する)に入る直前の位置で、突設した腕部25dが第二ロックアーム45-2を図中時計方向に回転させる(図3参照)。

【0020】切換歯車15の回転トルクの反作用で回転軸15aを支持する摺動台14が移動するのを阻止していた、第二ロックアーム45-2の係止が解除され、摺動台14は、この反作用でウォーム11の軸線に沿って案内され、切換歯車15を図中左下に移動する。駆動基盤5-1に設けられた所定移動区間の規制位置に達した切換歯車15は、第二伝達歯車17と噛合するので、これと噛合しているピックアップ送り歯車41がリードスクリュー43を回転駆動し、ピックアップ40はリードスクリュー43に沿って図中左下方向に移動を開始する。切換歯車15は、摺動台14に固設した減速機付モータの減速軸に直結して駆動してもよい。この場合も、切換歯車15および単歯ラックを斜歯で形成することにより、噛合を円滑に行うことができる。

【0021】ピックアップ40が移動を開始すると、第一ロックアーム45-1が捩じりコイルバネ46-1の付勢力で時計方向に回転し、爪14aに係合して摺動台14を係止する。このため、摺動台14は切換歯車15と第二伝達歯車17との噛合を保持した状態でロックされ再生状態に移行する(図3参照)。なお右側摺動板25は、再生状態において、捩じりトグルバネ25eによって再生状態を維持する方向の付勢を受けて安定に保持されている。

【0022】排出動作では、パワーモータ10は逆回転駆動され、リードスクリュー43の逆回転でディスクの

最内周位置に移動したピックアップ40は第一ロックアーム45-1を図中反時計回転方向に回転し、摺動台14のロックを解除する。このため、リードスクリュー43の回転トルク負荷が、切換歯車15の回転トルクの反作用となって切換歯車15の回転軸15aに作用し、制止を解かれた摺動台14を第一伝達歯車16に向けて図中左上方に推動する。駆動基盤5-1に設けられた所定移動区間の規制位置に達した切換歯車15は、噛合先を第二伝達歯車17から第一伝達歯車16に切替える。第二伝達歯車17の駆動力は消失するのでリードスクリュー43は回転を停止する。

【0023】一方、第一伝達歯車16は切換歯車15との噛合で駆動ビニオン23を逆回転し、右側摺動板25と摺動ラック24は共に図2中上方(矢印F方向)に駆動される。右側摺動板25の移動が開始されると、抑止を解かれた第二ロックアーム45-2が、引張コイルバネ46-2の付勢力で反時計方向に回転し、摺動台14のフック14bと係合して、切換歯車15を第一伝達歯車16との噛合位置にロックする。摺動ラック24を駆動している駆動ビニオン23の歯先が摺動ラック24の最端歯から外れると、右側摺動板25は捩じりトグルバネ25eの復元力で図2中上方(矢印F方向)に移動して待機状態に復帰する。摺動ラック24も引張コイルバネ24bの復元力で右側摺動板25に対して相対移動し、駆動ビニオン23との間に不感帯を設けた離間位置に待機する。

【0024】歯車切換の一般的な方法として、例えば板バネ等を用いた首振りギヤ(フリクションギヤ)を使用し、首振り動作力を板バネ等によって得る機構がある。この場合、通常歯車の噛合時に、歯先同士が干渉して負荷によるロスが常発生する状態となり、動作負荷の増大がギヤノイズの原因ともなる可能性を内在する。本発明に係るディスク導入機構4-1とピックアップ送り機構4-2の切換手段では、フリクションを使用することなく、切換歯車15を支持する摺動台14が切換歯車15に生じる回転トルクの反作用を受けて移動し、駆動力を伝達する相手歯車を切替えることを可能にした。

【0025】このため、図1に符号22で示されるように、第一および第二伝達歯車16、17の中間位置には、切換歯車15に噛合する斜歯(はすば)の単歯ラック22(以下、斜歯ラックと略記)を、摺むことが可能で確実な噛合への誘導に柔軟に対応でき、正規の噛合が確保できる支持体22aの先端に形成して、歯車切換時におけるランダムな噛合タイミングで切換歯車15と斜歯ラック22の歯先同士が干渉して生じるトラブルを排除した。支持体22aはブラケット5-2に構設される。本実施例では、切換歯車15はウォーム11と噛合するので必然的に斜歯となり、単歯ラック22が斜歯で形成されることで、円滑な噛合が行われる。

【0026】図6に第一伝達歯車16から第二伝達歯車

10

20

30

40

50

17への切換動作の概要を(a)~(d)の順番で誇張して模式的に示す。図6(a)は、切換歯車15は時計回転して第一伝達歯車16に回転を伝達する状態を示す。摺動台14は移動範囲の図示の右限界位置にあって、切換歯車15の時計回転の反作用による図示の右方向移動は阻止される。図6(b)は、切換歯車15が時計回転して第一伝達歯車16に回転を伝達する状態を示す。回転トルクP1の反作用による付勢力P2で回転軸15aが図中左方向に移動するのを図示しないロック機構で阻止して、切換歯車15の時計回転による回転伝達を維持する。

【0027】切換歯車15を静止状態に維持する重力や摩擦力等の自然力の総和は、付勢力P2より小さく構成されているから、ロック機構を解除すると、切換歯車15は図中左方へ移動を開始し、直ちに斜歯ラック22に噛合する。図6(c)に示すように、斜歯ラック22は回転せずば固定状態にあるから、回転トルクP3はそのまま回転軸15aの自走力となって切換歯車15の噛合は、図6(d)に示す第二伝達歯車17に移る。

【0028】切換歯車15が乗越える斜歯ラック22の存在によって、切換歯車15の回転トルクが消失することなく連続した円滑な移動が保証される。また、支持体22aの柔軟性によって、斜歯ラック22に切換歯車15に対する適正な噛合位置が確保される。切換歯車15の第二伝達歯車17から第一伝達歯車16への移動は、図6(d)における切換歯車15の回転を図示とは逆方向の時計回転させることによって、図示の回転トルクP1、P3の方向および反作用による付勢力P2、P4の方向が逆になり、図6(d)から図6(a)へ逆の過程をたどるだけなので説明は省略する。

【0029】第一および第二伝達歯車16、17および斜歯ラック22は、切換歯車15の転動位置により、三つの歯車15、16、17が僅かに噛合する位置関係に配置し、切換歯車15が第一伝達歯車16または第二伝達歯車17のいずれかと正常な噛合を達成しているときは、切換歯車15と斜歯ラック22とは接触することなく間隙を保つ。このように、切換歯車15の回転トルクが回転軸15aに生じる反作用で摺動台14と共に切換歯車15が移動するので、フリクションギヤを使用する際に懸念される課題はもちろん解消され、安定確実な切

換え動作が可能となる。

【0030】このような駆動基盤5-1上に構成された機構は、ディスク再生時には、図5に二点鎖線で概略図示されるような筐体シャーシSに対してフローティング状態で支持される防振構造となる。図1に示されるような初期状態においては、左右摺動板25、28の上下縁部に設けたフローティングロック突部6a、6b;7a、7bの位置が、筐体シャーシSに絞り成形で内側へ突設させた図示しない面に当接して定位置に固定されフローティングの状態をブロックするようになっている。なお

符号9は、ディスクDを回転駆動するためにターンテーブル8に直結されたスピンドルモータである。

【0031】以下、選択機構1を初めとする各機構の構成について詳細に説明する。図1に示すように、切換歯車15は、パワーモータ10の出力軸に直結させたウォーム11に常時噛合する。また第一伝達歯車16は、ディスク導入機構4-1の入力手段である駆動力分岐歯車31に常時噛合している。そして、駆動力分岐歯車31は、切換制御歯車21および搬送ローラ駆動歯車列32の両方に常時噛合している。さらに切換制御歯車21は駆動ピニオン23に常時連結されている。一方の搬送ローラ駆動歯車列32は駆動軸交換歯車33から連結歯車34まで常時連結されている。

【0032】摺動台14は切換歯車15の回転方向に応じて、切換歯車15を支持する回転軸15aには、回転伝達先の各機構それぞれの回転所要トルクの反作用による付勢力が作用し、ディスク導入機構4-1に連結する第一伝達歯車16またはピックアップ送り機構4-2に連結する第二伝達歯車17のいずれかに対応する機構と連結するように推力を受ける。

【0033】すなわち、この推力が摺動台14の静止状態を保持する重力や静止摩擦力等の総合力を超えると、切換歯車15を図1に示す第一伝達歯車16との噛合位置と、図3に示す第二伝達歯車17との噛合位置との間で摺動する。従って、待機状態においては、摺動台14は、第二ロックアーム45-2に爪14bが係止されて切換歯車15が第一伝達歯車16と噛合する位置にロックされる。一方、再生状態においては、摺動台14は第一ロックアーム45-1にフック14aが係止されて切換歯車15が第二伝達歯車17と噛合する位置にロックされる。

【0034】上記したように切換制御機構2は、駆動力分岐歯車31と噛合する切換制御歯車21の水平方向の回転駆動力が、交差する駆動軸交換歯車と一体化された駆動ピニオン23に垂直方向の回転駆動力に変換されて伝達される。図2に示すように、この駆動ピニオン23は、摺動ラック24を介して、切換制御用の右側摺動板25を直線駆動するようになっている。

【0035】ここで、摺動ラック24は、右側摺動板25の一部と重なるように配置されており、両部材は、一对のガイド溝24aと一对のピン25aの組合わせからなるガイド構造によって若干の相対移動が可能になっている。また、摺動ラック24は、右側摺動板25との間に張設した引張コイルバネ24bによって右側摺動板25と重なる側に付勢されている。

【0036】さらに図1に符号24cで示す部材は、摺動ラック24のトリガ係合部である。すなわち摺動ラック24は、初期位置においては、図2に示すように、駆動ピニオン23との噛合が外れた状態にあり、そのトリガ係合部24cがディスクの水平搬送完了時に図示しな

いトリガで押圧されることにより、図2中下側(矢印B方向)に移動して、駆動ピニオン23と噛合するようになっている。

【0037】右側摺動板25には様々な制御機能が設けられており、上記したフローティングロック突部6a、6b;7a、7bや第二ロックアーム45-2に作用する腕部25dの他に、図2に示すような搬送ローラ部材30を切換制御するための第一カム溝25bが設けられる。また、右側摺動板25には左側摺動板28が同期して連動するようにリンクされ、搬送ローラ部材30を右側摺動板25の第一カム溝25bと協働で切換制御するサブカム溝28bと、ディスクDをターンテーブル8にクランプするクランプ部材26の切換制御用第二カム溝28cが設けられる(図5参照)。

【0038】ここで、クランプ部材26は軸26aによって上下に回動可能であり、図示しないスプリングによってクランプ側である下方に付勢されている。さらに、搬送ローラ部材30は、ディスクDの導入または排出を行うために搬送ローラ35を回転させる部材で、軸30aを中心に回動可能に設けられており、図示しないスプリングによってディスク当接側である上方に付勢されると共に、その一部には位置規制用のカムフォロアピン30bが植設されている。

【0039】以下に、右側摺動板25による搬送ローラ部材30、クランプ部材26、摺動台14の制御手段について個別に説明する。右側摺動板25の第一カム溝25b内には、搬送ローラ部材30のカムフォロアピン30bが摺動自在に嵌入されている。そして、右側摺動板25は図2に示すような初期位置においては、搬送ローラ部材30を上方側(図2中左方向)のディスク当接位置に保持し、この状態から右側摺動板25の図2中下側(矢印B方向)への移動に伴い、搬送ローラ部材30は解除側に回動し、図4に示すような最終的な解除位置まで移動させた後は、水平な溝によって搬送ローラ部材30をその解除位置に保持するようになっている。

【0040】さらに右側摺動板25には、図示しないリンク機構を介して駆動基盤5-1の反対側に同期して移動する左側摺動板28が連結され、右側摺動板25の第一カム溝25bと同様のサブカム溝28bに、右側と一体で対称な搬送ローラ部材30に設けた同様のカムフォロアピン30bが嵌入されている。そして、この左側摺動板28と右側摺動板25によって、搬送ローラ部材30の両端を支持して、搬送ローラ部材30をディスクDの導入/排出を行う初期位置からディスクDの再生を行う解除側に回動させ、最終的に搬送ローラ35を解除位置に保持する。あるいは、左右の摺動板25、28の逆行によって、搬送ローラ35を初期位置に保持する。

【0041】また図5に示されるように、左側摺動板28の第二カム溝28c内には、クランプ部材26のカムフォロアピン26bが嵌入されている。そして、左側摺

動板28は図5に示すような初期位置においては、クランプ部材26をクランプ解除位置にロックする。また、左側摺動板28の図中左側(矢印F方向)移動によりクランプ部材26を下方のクランプ完了位置に移動し、図示しないスプリングの付勢力でディスクDをターンテーブル8に圧着する。一方、右側摺動板25は初期位置からディスク導入完了に至るまでの間、腕部25dは摺動台14に係止している第二ロックアーム45-2と接触せず、最後に第二ロックアーム45-2に係合して摺動台14を解放する。

【0042】搬送ローラ部材30は、ディスクプレーヤのディスク挿入口側(図1右側)に配設され、搬送ローラ35を回転させて水平方向におけるディスクDの導入と排出を行うための駆動力系統が、駆動力分岐歯車31で切換制御機構2の駆動力系統から独立した搬送ローラ駆動機構3として設けられている。図1のように、搬送ローラ駆動機構3は、まず、前述した選択機構1の切換歯車15と噛合可能な第一伝達歯車16に常時噛合する駆動力分岐歯車31を経て伝達される搬送ローラ駆動歯車列32の水平方向の回転駆動力は、交差する歯車とシャフトからなる駆動軸交換歯車33を介して垂直方向の回転駆動力に変換されるようになっている。図2に示すように、この歯車33の上方には常時噛合する連結歯車34が設けられ、この連結歯車34が搬送ローラ35に直結する搬送歯車30cと噛合可能になっている。

【0043】ここで、搬送歯車30cは、搬送ローラ35と同軸で一体に動作するように構成されており、図2に示すように搬送ローラ35がディスク当接位置にある場合には、連結歯車34と噛合するようになっている。そして、搬送歯車30cは、連結歯車34を介して伝達されるパワーモータ10の駆動力により回転し、この搬送歯車30cと一体に動作する搬送ローラ35を導入側(図中時計方向)または排出側(図中反時計方向)に回転させるようになっている。

【0044】図1に示すように、光ディスク信号を読取る光学ピックアップ40をディスクの半径方向に移動させるピックアップ送り機構4-2は、先ず、前述した選択機構1の切換歯車15と噛合可能な第二伝達歯車17の水平方向の回転駆動力が、交差するヘリカル歯車からなるピックアップ送り歯車41を介して直交方向の回転駆動力に変換され、リードスクリュー43に伝達される。そして、光学ピックアップ40は、その一端でこのリードスクリュー43と直接螺合し、リードスクリュー43の軸方向に直線駆動されるようになっている。また、光学ピックアップ40の他端は、スライドガイド44によって摺動可能に支持されている。なお、光学ピックアップ40の動作範囲は、図1に示すディスクの最内周位置から図3に二点鎖線で示す最外周位置までの間である。

【0045】ここで、内周位置とは、前述したように、光学ピックアップ40がディスク再生動作に当たって常

に最初に読取りを開始するように設定された位置であり、ディスクの信号記録領域の内周領域（リードインエリア）に記録された管理情報（TOC）をピックアップレンズ40aによって読取り可能な位置である。さらに、ピックアップ送り機構4-2には、摺動台14のフック14aに係合して、摺動台14をピックアップ送り位置にロックするための第一ロックアーム45-1が設けられている。この第一ロックアーム45-1は、捩じりコイルバネ46-1でロック側に付勢されて回転可能であり、光学ピックアップ40と係合する。

【0046】第一ロックアーム45-1は、光学ピックアップ40が最内周位置にある場合に、この光学ピックアップ40と係合して解除位置に保持されるようになっている。そして第一ロックアーム45-1は、光学ピックアップ40がこのような最内周位置から内周位置に移動する際に、光学ピックアップ40から解放され、捩じりコイルバネ46-1の付勢力によってロック側に移動し、摺動台14のフック14aと係合して摺動台14を切換歯車15が第二伝達歯車17と噛合するピックアップ送り位置にロックする。

【0047】光学ピックアップ40の近傍には、この光学ピックアップ40の動作を利用してディスクの内周検出およびクランプ完了検出の両方を行うための検出スイッチ51が設けられ、光学ピックアップ40のリードスクリュウ43と反対側に配設されている。この検出スイッチ51は、ターンテーブル駆動モータ9およびパワーモータ10と共に、図示しない制御回路に接続されている。

【0048】また、図示しないが、ディスクプレーヤのディスク挿入口（図1右側）の搬送ローラ部材30の近傍には、複数の光学センサからなるディスク検出手段が設けられており、検出スイッチ51と共に制御回路に接続されている。そして、制御回路はこのような検出スイッチ51のディスク検出手段からの検出信号に応じて、ターンテーブル駆動モータ9およびパワーモータ10を制御するように構成されている。

【0049】検出スイッチ51と押圧部40bは、光学ピックアップ40が最内周位置から内周位置に到るまでの範囲内においては検出スイッチ51が押圧部40bによって押圧され、光学ピックアップ40が内周位置より外側に移動した時点では、検出スイッチ51が押圧部40bから解放されるように配置構成が行われる。

【0050】以上のような構成の本実施の形態に係るディスクプレーヤにおいては、本発明に係る選択機構1により単一のパワーモータ10の駆動力を利用して、切換制御機構2と搬送ローラ駆動機構3とからなるディスク導入機構4-1とピックアップ送り機構4-2の両方を駆動することができ、しかも、ディスク導入機構4-1によるディスクローディングに続いて、単一の検出スイッチ51でクランプ完了検出とピックアップ内周検出の両方を

行うことができる。

【0051】以下に、初期状態、ディスクローディング動作から再生動作にいたる一連の動作および排出動作について説明する。初期状態においては、最内周位置にある光学ピックアップ40によって第一ロックアーム45-1が解除位置に保持されており、選択機構1の摺動台14は爪14bが第二ロックアーム45-2に係止されてディスク導入位置にロックされている。その結果、切換歯車15は第一伝達歯車16と噛合する。

10 【0052】この場合、搬送ローラ駆動機構3の搬送ローラ部材30は右側摺動板25の第一カム溝25bによって上方のディスク当接位置にあり、この搬送歯車30cが連結歯車34と噛合するため、搬送歯車30cは第一伝達歯車16から駆動力が伝達される。その一方で、切換制御機構2においては摺動ラック24と駆動ビニオン23との噛み合いが外れているため右側摺動板25は切換制御歯車21と切り離された状態にある。

20 【0053】また、左右摺動板28、25の上下縁部に設けたフローティングロック突部6a、6b；7a、7bも左右摺動板28、25が初期位置にあることから、装置全体がフローティングブロック位置に保持され、クランプ部材26もクランプ解除位置にロックされている。一方、光学ピックアップ40はそのピックアップレンズ40aの中心がディスクのリードインエリアより内側となる最内周位置に位置しており、押圧部40bが検出スイッチ51を押圧している。

30 【0054】以上のような初期状態において、ディスクプレーヤのディスク挿入口側（図中右側）からディスクを挿入すると制御回路（図示しない）はディスク検出手段からのディスク挿入検出信号に応じて、パワーモータ10を起動させる。このパワーモータ10の駆動力によって、ウォーム11に噛合する切換歯車15は図中反時計方向に回転し、搬送歯車30cを時計方向に回転する。その結果、搬送歯車30cと一体の搬送ローラ35はローディング側（図中時計方向）に回転し、挿入されたディスクDをターンテーブル8まで水平搬送する。また、パワーモータ10の駆動力は、選択機構1の切換歯車15から駆動力分岐歯車31を介して切換制御歯車21にも伝達されるため、ディスクDの水平搬送時には切換制御歯車21と常時連結状態にある駆動ビニオン23も回転している。

40 【0055】以上のような搬送ローラ駆動機構3の動作によって、ディスクDがターンテーブル8まで搬送されると、ディスクDの水平搬送完了時の位置決めに関連する動作部材のトリガによって、摺動ラック24が図2中下方向（矢印B方向）に移動し、駆動ビニオン23に噛合を開始する。この時点で、駆動ビニオン23はパワーモータ10の駆動力によって図2中時計方向に回転しているため、この駆動ビニオン23の回転によって摺動ラック24は、図2中下方向（矢印B方向）に移動を開始

する。この場合、摺動ラック24は、一定ストローク、すなわち、ガイド溝24aとピン25aによって規定される右側摺動板25との相対移動距離だけ移送して、右側摺動板25と係合する。

【0056】この後は、摺動ラック24と右側摺動板25が一体的に移動し、右側摺動板25における第一カム溝25bによって搬送ローラ部材30が解除側である下方へ回動を開始する。なお、摺動台14は、右側摺動板25の移動中、第二ロックアーム45-2が爪14bに係合してディスク導入位置に確実にロックされるので、切

換歯車15と第一伝達歯車16との噛合は確保される動力伝達は維持される。

【0057】右側摺動板25の動作ストロークのほぼ中間点で、搬送ローラ部材30のカムフォロアピン30bは第一カム溝25bおよびサブカム溝28bの上段から下段に移行し、搬送ローラ部材30は最終的な解除位置に達する。この後は、両側のカムフォロアピン30bが第一カム溝25bおよびサブカム溝28bの下段で水平移動するため、搬送ローラ部材30は最終的な解除位置に保持される。また、このように搬送ローラ部材30が最終的解除位置まで達する時点で、フローティングロック突部6a、6b；7a、7bはフローティング状態に移行するが、クランプ部材26は、依然、上方のクランプ解除位置にロックされている。

【0058】さらに、右側摺動板25の移動動作が後半に入ると、連動している左側摺動板28の第二カム溝28cによってカムフォロアピン26bが溝の下方向に誘導され、クランプ部材26はクランプ側である下方に回動を開始する。両側の摺動板25、28の移動によって、フローティングロック突部6a、6b；7a、7bによるフローティングロックは完全に解除される。

【0059】そして、右側摺動板25の移動が限界位置に達すると、クランプ部材26は下方のクランプ位置に達してディスクDをターンテーブル8にクランプする。また、この時点では、右側摺動板25の腕部25dが第二ロックアーム45-2と係合するため、切換歯車15の回転トルクの反作用による付勢力を支持して摺動台14の移動を制止するロックが解け、摺動台14は、全く抵抗や干渉を受けることなくピックアップ送り位置側に一気に移動する。この摺動台14の移動に伴い、切換歯車15が第一伝達歯車16から切り離される。摺動台14がピックアップ送り位置に達すると、切換歯車15はピックアップ送り用の第二伝達歯車17に噛合する。

【0060】以上のような駆動切換の結果、パワーモータ10の駆動力による切換歯車15の図中反時計方向への回転に伴い、ピックアップ送り用の第二伝達歯車17が図中時計方向に回転し、噛合するピックアップ送り機構4のピックアップ送り歯車41でリードスクリュウ43が回転し、光学ピックアップ40は最内周位置から外側（図中左上方）への移動を開始する。そして、ピッ

アップレンズ40aの中心がディスクのリードインエリアに重なる内周位置まで移動した時点では、第一ロックアーム45-1が光学ピックアップ40から解放されて振りこみコイルバネ46-1の付勢力により摺動台14のフック14aに係合し、摺動台14をピックアップ送り位置にロックする。

【0061】制御回路は検出スイッチ51によるピックアップ内周検出に応じて、パワーモータ10を一旦停止させるが、それと同時に、ターンテーブル駆動モータ9を起動してディスクを回転させ、光学ピックアップ40によってディスクのリードインエリアに記録されたTOC情報の読取りを行わせ、ディスクの回転と光学ピックアップ40の移動によって、光学ピックアップ40が、内周位置から最外周位置に到るまでの信号量に相当するディスク再生が可能となる。ディスク再生後における、光学ピックアップ40の復帰動作とそれに続くディスク排出動作は、ターンテーブル駆動モータ9を起動させないことを除けば、基本的に前述したディスクローディング、再生動作と逆向きになる。

【0062】ディスク再生終了時における排出操作等に基づく排出指令等に応じて、制御回路はパワーモータ10を反転させる。切換歯車15は図中時計方向の回転となっており、切換歯車15には反対方向の回転トルクによる付勢力が作用する。そのため、リードスクリュウ43がローディング時と逆方向に回転して光学ピックアップ40が外周位置から内側に向かって高速移動を開始する。光学ピックアップ40が内周位置に達すると、第一ロックアーム45-1による摺動台14のロックが解放される。

【0063】検出スイッチ51はOFF状態からON状態に切り換わるが、制御回路は、パワーモータ10の回転をそのまま継続させる。その結果、光学ピックアップ40は最内周位置まで復帰する。そしてこのように最内周位置まで復帰する際に、この光学ピックアップ40は、第一ロックアーム45-1に係合して解除位置に移動させるため、摺動台14は第一ロックアーム45-1から解放され、第一ロックアーム45-1に支持されていた切換歯車15の回転トルクの反作用による付勢力は直ちに切換歯車15に作用して摺動台14を推動し、搬送ローラ駆動機構と切換制御機構に動力を伝達する第一伝達歯車16との噛合位置に切換歯車15を切換える。

【0064】以上のような駆動切換の結果、パワーモータ10の駆動力による切換歯車15の時計方向の回転に伴い、駆動ピニオン23が回転し、摺動ラック24と左右摺動板28、25が一体的に逆行を開始する。この右側摺動板28、25の逆行に伴い、クランプ部材26が上方のクランプ解除位置に向かって回動し、またフローティングロック突部6a、6b；7a、7bはフローティング状態をブロックする方向に移動を開始する。摺動台14は第二ロックアーム45-2にロックされて、切換

歯車 15 と第一伝達歯車 16 との噛合が確保される。

【0065】この時点では、搬送ローラ部材 30 は下方の解除位置にあり、その搬送歯車 30 c は連結歯車 34 から切り離されているため搬送ローラ 35 が回転しない。左右摺動板 28、25 が復帰ストロークのほぼ中間点でクランプ部材 26 はクランプ解除位置に達し、搬送ローラ部材 30 は上方へ回動を開始する。左右摺動板 28、25 が初期位置近傍まで復帰すると、フローティングロック突部 6a、6b；7a、7b はフローティングロック位置に達する。その結果駆動基盤 5-1 に構成された機構は、筐体シャーシ S に対して定位置に固定される。

【0066】右側摺動板 25 が初期位置に復帰した時点で、搬送ローラ部材 30 は上方のディスク当接位置に達し、搬送歯車 30 c は連結歯車 34 と噛合して搬送ローラ 35 を排出側（図中反時計方向）に回転させ、ディスク搬送が可能な状態となる。なお右側摺動板 25 が初期位置に復帰した後も、駆動ピニオン 23 と噛合している摺動ラック 24 は右側摺動板 25 に対して一定ストローク復帰側に移動し、引張コイルバネ 24b の復元力を受けて駆動ピニオン 23 から離間した初期位置に復帰する。搬送ローラ 35 の排出側（図中反時計方向）への回転によって、ディスク D がターンテーブル 8 からディスク挿入口に向かって水平搬送され、外部から取出し可能な位置に達する。この時点で、図示しない制御回路は、ディスク検出手段からのディスク排出完了信号に応じてパワーモータ 10 を停止させる。

【0067】以上、本発明に係るディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段を適用したディスクプレーヤの実施例について説明したが、上記実施例は、本発明を限定するものではなく、特許請求の範囲内で多様な変更例や再構成が可能であることは当然予期されるところである。

【0068】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に係るディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段によれば、単一のパワーモータで切換制御機構と搬送ローラ機構からなるディスク導入機構とピックアップ移動機構の両方を駆動して、ディスクの導入-再生-排出という一連の動作の制御を自動的に支障なく確実に遂行することができるため、ターンテーブル駆動モータとパワーモータという二個のモータを使用するだけでディスクプレーヤ全体が駆動できる。

【0069】そのため、モータ支持部材や駆動力伝達部

材を含めて部品点数を削減でき、構成を簡略化できると共に、占有スペースを縮小できる。またモータ周辺の選択機構を含む部材の配置や設計の自由度を向上できる上、モータに関連する電力供給用や制御用の配線も削減でき、機構全体の小形化、簡略化によりコストダウンが達成できる。しかも切換動作に回転トルクの反作用による付勢力を利用するので、フリクションを利用する際に懸念される動作の不確実性が排除され、特に第一伝達歯車と第二伝達歯車の間に単歯ラックを可撓性支持体と一体に設け、さらに、歯を斜歯としたことによって、安定した確実な切換え動作が保証され、信頼性と共に耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わるディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段の待機状態を示す平面図である。

【図 2】図 1 の 2-2 線に沿った側面図である。

【図 3】本発明に係わるディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段の再生状態を示す平面図である。

【図 4】図 3 の 4-4 線に沿った側面図である。

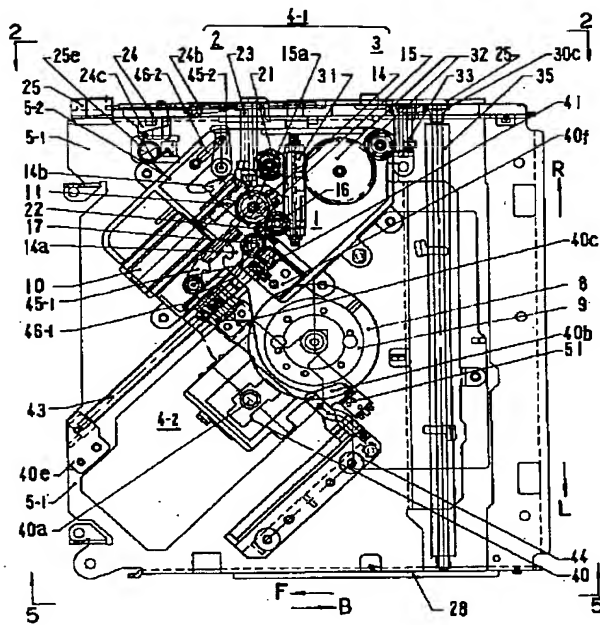
【図 5】図 1 の 5-5 線に沿った側面図である。

【図 6】本発明に係わるディスク導入機構とピックアップ送り機構の切換手段における切換歯車の動作を説明するために部分的に拡大図示した概略の平面図である。

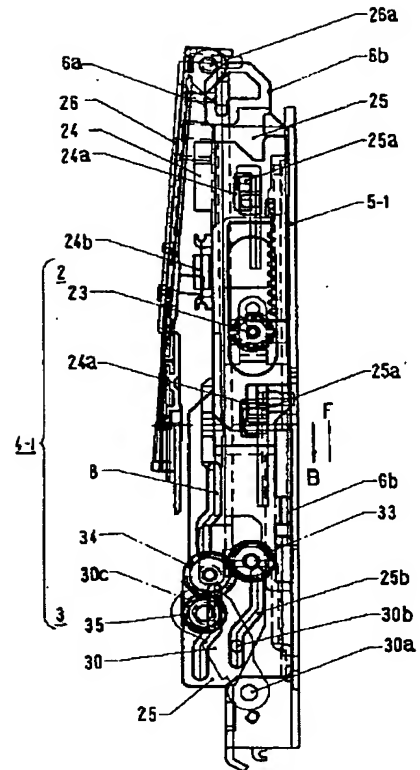
【符号の説明】

- 1 選択機構
- 2 切換制御機構
- 3 搬送ローラ駆動機構
- 4 ピックアップ送り機構
- 9 ターンテーブル駆動モータ
- 10 パワーモータ
- 11 ウォーム
- 14 摺動台
- 15 切換歯車
- 16 第一伝達歯車
- 17 第二伝達歯車
- 22 斜歯ラック
- 23 駆動ピニオン
- 24 摺動ラック
- 25 右側摺動板
- 30 搬送ローラ部材
- 31 駆動力分岐歯車
- 40 光学ピックアップ
- 45-1 第一ロックアーム
- 45-2 第二ロックアーム

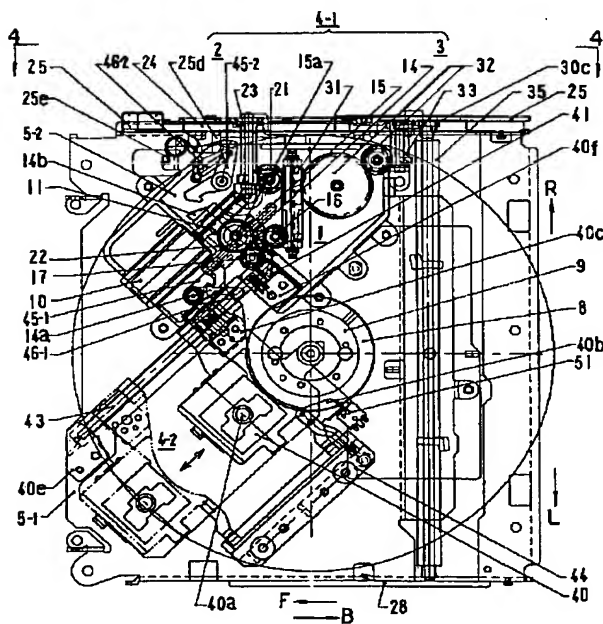
【図1】



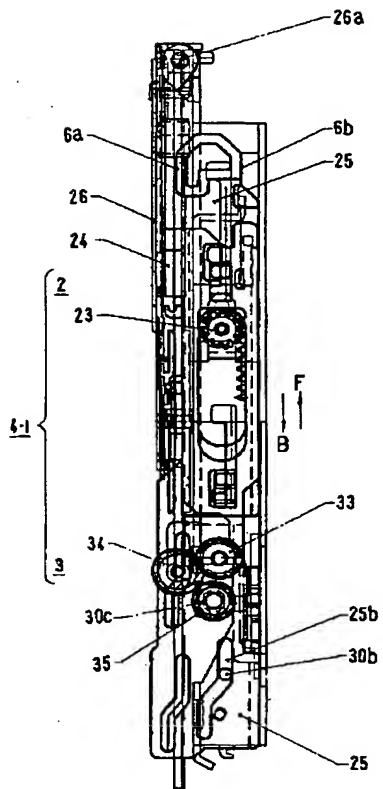
【図2】



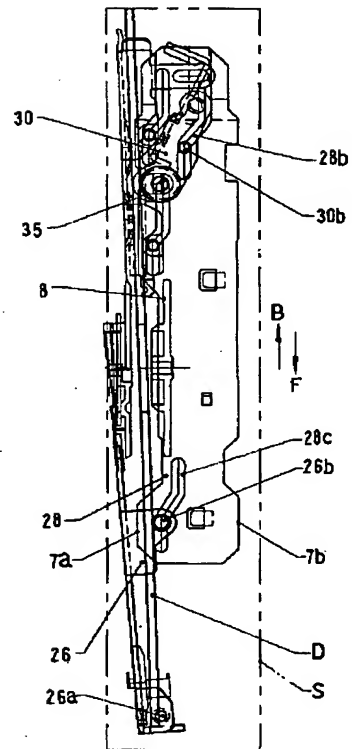
【図3】



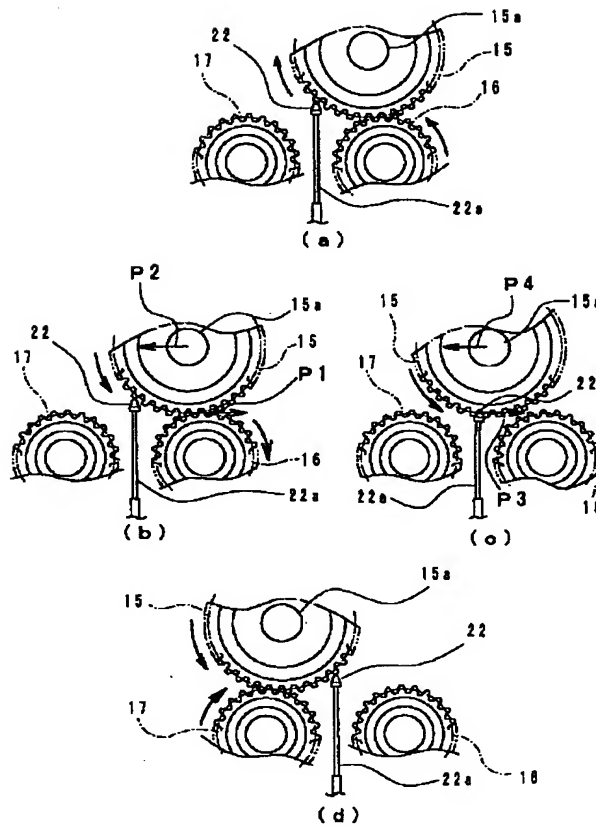
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 昭
愛知県名古屋市昭和区川名山町1丁目76番
地 株式会社ゼロエンジニアリング内

(72)発明者 大村 義和
愛知県名古屋市昭和区川名山町1丁目76番
地 株式会社ゼロエンジニアリング内
Fターム(参考) 5D046 AA16 CA12 CB03 HA03
5D068 AA02 BB01 CC03 EE13 GG10
GG24